
ALGUNAS HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN PROYECTOS DE ALTO RIESGO

Por: Julio E. Villarreal N. y Diego S. Roa Meza *

RESUMEN

En este trabajo se presenta una posible aplicación metodológica para la toma de decisiones de inversión en proyectos de alto riesgo como las que típicamente son apoyados por los llamados fondos de capital de riesgo. El objetivo final es mostrar cómo es posible a través de esta metodología, reducir las asimetrías de información típicas en la relación entre inversionistas de riesgo (accionistas de capital) y gestores de proyectos (accionistas industriales). La metodología propuesta se aplica a un plan de negocios real, pero de igual manera se puede aplicar a otros proyectos riesgosos, y muestra cómo una adecuada estructuración de un proceso de decisión, usando los modelos y herramientas adecuadas puede ser muy útil tanto en decisiones de fondos de inversión como en la estructuración de procesos de evaluación de alternativas de decisión estratégicas en las que el riesgo hace inapropiado el tradicional análisis determinístico.

Palabras clave: diagramas de influencia, inversión de capital de riesgo, proyectos riesgosos, redes bayesianas, simulación de variables aleatorias, teoría de la decisión y valoración de empresas.

* Profesores área de Economía y Finanzas, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia (corresponding authors; e-mail: jvillarr@uniandes.edu.co; die-roa@uniandes.edu.co).

SUMMARY

This article shows a potential methodological application for decision making processes related to investments in high risk projects; especially those belonging to portfolio funds. Throughout methods discussed here, it is possible to reduce problems directly related to asymmetric information circumstances; which usually come about between investors and brokers. The main feature of the methodology studied here is to take into consideration a real business scenario. Lessons from this experience can be applied to other investment settings, and they illustrate how it is possible to affect not only investment operations, but also assessment of several options to use capital assets. The general methodology argued here, is a very important tool to use, instead of the traditional deterministic analysis methods employed in high risk investment projects.

Key words: influence diagrams, investment in high risk portfolios, high risk projects, bayesian networks, simulations based on random variables, theory of decision, enterprises' assessment.

I. INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones de inversión en nuevos emprendimientos, compañías en etapa de alto crecimiento (*"high growth companies & startups"*) y cierto tipo de nuevos proyectos de inversión implican un alto riesgo para los inversionistas dadas las características de este tipo de proyectos. Estas generalmente son financiadas por inversionistas de capital privado, específicamente por inversionistas de capital de riesgo.

La toma de estas decisiones de inversión, que típicamente involucran alto riesgo, implican una valoración de las mismas, que junto con una evaluación de otros factores permite la definición de las reglas de juego de una posible inversión. Este proceso es particularmente difícil por que existen asimetrías de información que podrían generar costos de agencia muy altos sobretodo en el monitoreo que los capitalistas de riesgo requieren para garantizar que su relación riesgo-rentabilidad se mantenga en los rangos esperados.

Normalmente estas inversiones de alto riesgo se ubican en las primeras etapas del ciclo de vida empresarial, siendo este ciclo definido por el tamaño y el tiempo transcurrido desde su creación. En cada una de estas etapas las empresas y proyectos presentan distintas caracterís-

ProbDefault												
SIIndustria	Buena											
ArtFinancieros	Buenos						Malos					
Estrategia	Buena			Regular			Buena			Regular		
Gerencia	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala
Alto	0	0.1	0.15	0	0.2	0.3	0.25	0.3	0.4	0.3	0.35	0.45
Medio	0.05	0.1	0.15	0.1	0.1	0.3	0.25	0.3	0.4	0.3	0.35	0.45
Bajo	0.95	0.8	0.7	0.9	0.7	0.4	0.5	0.4	0.2	0.4	0.3	0.1

ProbDefault												
SIIndustria	Mala											
ArtFinancieros	Buenos						Malos					
Estrategia	Buena			Regular			Buena			Regular		
Gerencia	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala
Alto	0.05	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5
Medio	0.1	0.15	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5
Bajo	0.85	0.75	0.6	0.8	0.6	0.4	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AMRAM, M. (2002). *Value sweep: mapping corporate growth opportunities*. Boston, MA, US.: Harvard Business School Press.
- [2] BERGEMANN, D.; ULRICH, H. (1997). *Venture capital financing, moral hazard, and learning*. Journal of Banking and Finance.
- [3] BERK, J.; GREEN, R.; NAIK, V. (2004). *Valuation and return dynamics of new ventures*. *The review of financial studies*. Vol. 17, No. 1, pp. 1–35. The Society for Financial Studies.
- [4] BYGRAVE, W.; TIMMONS, J. (1992). *Venture capital at the crossroads*. Boston, Massachussets, USA: Harvard Business School Press.
- [5] CASTILLO, M. (2006). *Toma de decisiones en las empresas: entre el arte y la técnica*. Bogotá: Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes.
- [6] CALLOW, A.; MICHAEL, L. (2003). *Understanding valuation: a venture investor's perspective*. Boston: Millenia Partners, USA.
- [7] CAMP, J. (2002). *Venture capital due diligence*. John Wiley, NJ, USA.
- [8] COLE EHMKE, C.; BOEHLJE, M. (2005). *A Methodology and model for assessing entrepreneurial ventures*. Department of Agricultural Economics, Purdue University.

- [9] DAMODARAN, A. (2002). *Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*, 2nd Edition, John Wiley, NJ, USA.
- [10] DARIEN, Kusler (2005). *Venture valuation of angel and seed companies*. Oregon Health Sciences University – Oregon Graduate Institute, USA.
- [11] KENNEY, M. (2000). Note on “*Venture Capital*”, BRIE Working Paper 142.
- [12] KIRILENKO, A. (2001). Valuation and control in venture finance. *The Journal of Finance*, Vol. 56 No. 2.
- [13] LERNER, Josh (1998). *A note on valuation in private equity settings*. Boston, MA, USA: Harvard Business School.
- [14] LERNER, Josh (N.D.). *Private equity investing: an overview*, disponible en: <http://www.people.hbs.edu/jlerner/mod2.html>
- [15] LEVIN, J.; KIRKLAND and ELLIS (2002). *Structuring venture capital, private equity, and entrepreneurial transactions*. Aspen Publishers, Frederick, USA.
- [16] PATRIC, F. (1998). *Stufenweise finanzierung und Neubewertungsproblematik von venture capital projekten*. Universität St. Gallen.
- [17] PENDHARKAR, P. (2003). *Managing data mining technologies in organizations: techniques and applications*. Chapter 1: Abramowicz, W.; Nowak, M.; Szykiel, J.; Bayesian Networks as a decision support tool in credit scoring domain; Idea Group Publishing, Penn. State Univ at Harrisburg, USA.
- [18] RAVID, A.; SPIEGEL, M. (1997). *Optimal financial contracts for a start-up with unlimited operating discretion*. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 32 No. 3.
- [19] ROA, D. (2006). *Metodología para la valoración de proyectos de capital de riesgo*. Asesor: Tognato, C.; Coasesor: Cruz, J. Bogotá: Universidad de los Andes.
- [20] TUKKA, J.; LAAMANEN, T. (2000). *Valuation of venture capital investments: empirical evidence, on work paper*.